

明 細 書

基地局装置及びその送信方法

技術分野

- [0001] 本発明は、回線交換チャンネルにて音声信号を送信し、パケットチャンネルにてパケットを送信する基地局装置及びその送信方法に関する。

背景技術

- [0002] 図1に示すように、通常、携帯電話(MS)と基地局装置(BS)との間で送受される音声信号は回線交換チャンネルに收容され、回線交換チャンネルは従量課金である。一方、パソコンと基地局装置との間で送受されるIPパケットはパケットチャンネルに收容され、パケットチャンネルは定額課金である。
- [0003] また、図2に示すように、通信の品質は、許容遅延時間及び許容ジッタ時間によって決定され、固定電話、携帯電話では、IPパケットよりも高い品質が要求される。
- [0004] 近年、ジッタの吸収、遅延時間の削減、パケットロスへの対策等、技術的進歩により品質の改善が図られ、パケットチャンネルで固定電話、携帯電話並みの品質を確保しつつデータを送受することが可能となってきた。
- [0005] このため、VoIP (Voice Over IP) 等、パケットチャンネルを用いた電話が普及してきている。そして、今後は、費用が安いパケットチャンネルを用いて音声通話を行うユーザが増加することが予想される。

特許文献1: 特表2002-533030号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、従来の基地局装置は、上位局から受信した全てのパケットを、その種類に関係なく、通信端末装置に送信している。このため、パケットチャンネルに多量のデータが流入すると、パケットチャンネルのサービス品質の低下が生じてしまう恐れがある。
- [0007] 本発明の目的は、パケットチャンネルへの音声データの流入を制限し、パケットチャンネルのサービス品質の低下を防ぐことができる基地局装置及びその送信方法を提供する。

ることである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の基地局装置は、回線交換チャンネルにて音声信号を送信し、パケットチャンネルにてパケットを送信する基地局装置であつて、チャンネルの種別が回線交換チャンネルかパケットチャンネルかをセッション毎に検出するチャンネル種別検出手段と、検出されたチャンネルの種別がパケットチャンネルの場合、パケットチャンネルで送信されるパケットを遅延させる遅延付加手段と、を具備する。

[0009] 本発明の基地局装置の送信方法は、回線交換チャンネルにて音声信号を送信し、パケットチャンネルにてパケットを送信する基地局装置の送信方法であつて、チャンネルの種別が回線交換チャンネルかパケットチャンネルかをセッション毎に検出する工程と、検出したチャンネルの種別がパケットチャンネルの場合、パケットチャンネルで送信されるパケットを遅延させる工程と、を具備する。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、チャンネルの種別をセッション毎に検出し、あるいは、パケットの種別を検出することにより、VoIPであるパケットに対して意図的に遅延を付加して品質を劣化させることができるので、パケットチャンネルへの音声データの流入を制限し、パケットチャンネルのサービス品質の低下を防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]チャンネルと課金の関係を示す図

[図2]各種のパケットと通信の品質との関係を示す図

[図3]本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図

[図4A]上記実施の形態に係る基地局装置の遅延付加部の入力時及び出力時のパケットの伝送状態を示し、遅延量を変動させた場合を示す図

[図4B]上記実施の形態に係る基地局装置の遅延付加部の入力時及び出力時のパケットの伝送状態を示し、一定時間毎に遅延を生じさせた場合を示す図

[図5]本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図

[図6]本発明の実施の形態3に係る基地局装置の構成を示すブロック図

[図7]本発明の実施の形態4に係る基地局装置の構成を示すブロック図

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

[0013] (実施の形態1)

実施の形態1では、上位局からの情報に基づいてチャネルの種別をセッション毎に検出し、パケットチャネルで送信するパケットに対して意図的に遅延を付加する場合について説明する。なお、セッションは、IPヘッダに含まれる送信元IPアドレスとあて先IPアドレスによって決定される。

[0014] 図3は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。図3に示す基地局装置は、チャネル種別検出部101と、切替え部102と、遅延付加部103と、スケジューラ104と、多重部105と、変調部106と、送信RF部107、送信アンテナ108とから主に構成されている。なお、チャネル種別検出部101、切替え部102及び遅延付加部103は、セッションの数だけ用意される。

[0015] チャネル種別検出部101は、上位局から受信したチャネル種別を示す情報(以下、「チャネル種別情報」という)に基づいてチャネルの種別がパケットチャネルか回線交換チャネル化をセッション毎に検出する。そして、チャネル種別検出部101は、パケットチャネルで送信されるパケットを遅延付加部103に出力し、回線交換チャネルで送信される音声信号を多重部105に出力するように切替え部102を制御する。切替え部102は、チャネル種別検出部101の制御に基づいてパケットを遅延付加部103に出力し、音声信号を多重部105に出力する。

[0016] 遅延付加部103は、パケットを遅延させ、スケジューラ104に出力する。なお、遅延の付加の方法として、図4Aに示すように、遅延量を一定とせずに変動させる(ジッタを加える)ようにしてもよく、図4Bに示すように、すべてのパケットを対象とせず、一定時間毎に遅延を生じさせるようにしてもよい。なお、図4Aおよび図4Bは、遅延付加部103の入力時及び出力時のパケットの伝送状態を示す図である。これらの方法により、音声データの品質は確実に劣化させることができ、かつパケット全体で見たときの品質の劣化を少なくすることができる。

[0017] スケジューラ104は、各通信端末装置の伝搬環境あるいは受信品質を示す優先度情報に基づいてパケットを送信する通信端末装置及び送信タイミングを決定し(スケ

ジューリング)、決定結果に応じてパケットを多重部105に出力する。

[0018] 多重部105は、スケジューラ104から出力されたパケットと切替え部102から出力された音声信号を多重して変調部106に出力する。変調部106は、パケットのデータを変調し、変調後のパケットデータ送信RF部107に出力する。送信RF部107は、変調後のパケットデータに対して送信電力制御及びアップコンバートを行い、送信アンテナ108より無線送信する。

[0019] このように、本実施の形態によれば、上位局からの情報に基づいてチャネルの種別をセッション毎に検出し、パケットチャネルで送信するパケットに対して意図的に遅延を付加することができる。このように遅延を付加してパケットを送信すると、パケットが音声データの場合にはユーザが聴くに堪えない品質のものになるが、パケットがIPパケットの場合には何ら支障ない品質のものになる。この結果、パケットチャネルへの音声データの流入を制限し、パケットチャネルのサービス品質の低下を防ぐことができる。

[0020] (実施の形態2)

実施の形態2では、IPヘッダ内のプロトコルあるいはフラグに基づいてパケットの種別を検出し、VoIPであるパケットに対して意図的に遅延を付加する場合について説明する。

[0021] 図5は、本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、図5に示す基地局装置において、図3と共通する構成部分には図3と同一の符号を付して説明を省略する。

[0022] 図5に示す基地局装置は、図3と比較して、プロトコル検出部301と、パケット種別検出部302と、遅延付加制御部303と、切替え部304とを追加した構成を採る。なお、プロトコル検出部301、パケット種別検出部302、遅延付加制御部303及び切替え部304は、セッションの数だけ用意される。

[0023] プロトコル検出部301は、パケットのIPヘッダに含まれるプロトコルを検出し、検出結果をパケット種別検出部302に出力する。なお、プロトコル検出部301は、パケットのIPヘッダに含まれるフラグを検出し、明示的に音声データであるというフラグがたっている場合にパケットの種別がVoIPであると検出してもよい。

- [0024] パケット種別検出部302は、プロトコルあるいはフラグに基づいてパケットの種別を検出し、検出結果を遅延付加制御部303に出力する。例えば、パケット種別検出部302は、プロトコルがUDPのときにはパケットの種別がVoIPであると検出する。
- [0025] 遅延付加制御部303は、パケットの種別に応じて遅延を付加するか否かを決定し、切替え部304及び遅延付加部103を制御する。具体的には、遅延付加制御部303は、パケットがVoIPである場合、切替え部304に対してパケットを遅延付加部103に出力するように指示し、遅延付加部103に対して遅延を付加するように指示する。また、遅延付加制御部303は、パケットがIPパケットである場合、切替え部304に対してパケットをスケジューラ104に出力するように指示する。
- [0026] 切替え部304は、遅延付加制御部303の制御に基づいてVoIPのパケットを遅延付加部103に出力し、IPパケットをスケジューラ104に出力する。遅延付加部103は、遅延付加制御部303の制御に基づいてパケットを遅延させ、スケジューラ104に出力する。
- [0027] このように、本実施の形態によれば、IPヘッダ内のプロトコルあるいはフラグに基づいてパケットの種別を検出し、音声データ等、パケットチャネルへの流入を制限したい所定の種別のパケットに対して意図的に遅延を付加することができる。
- [0028] (実施の形態3)
- 実施の形態3では、パケットの発生周期に基づいてパケットの種別を検出し、VoIPであるパケットに対して意図的に遅延を付加する場合について説明する。
- [0029] 図6は、本発明の実施の形態3に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、図6に示す基地局装置において、図5と共通する構成部分には図5と同一の符号を付して説明を省略する。
- [0030] 図6に示す基地局装置は、図5と比較して、プロトコル検出部301に代えて発生周期検出部401を追加した構成を採る。なお、発生周期検出部401は、セッションの数だけ用意される。
- [0031] 発生周期検出部401は、パケットの発生周期の平均値を算出し、算出した平均発生周期をパケット種別検出部302に出力する。なお、データの発生頻度から音声データであると判断するためには、音声エンコーダのエンコード周期情報を入手し、そ

の周期に近い周期で発生しているデータを音声データと判断することにより可能である。また、発生周期検出部401は、パケットのジッタ(発生周期のばらつき)を算出し、算出したジッタをパケット種別検出部302に出力しても良い。

[0032] パケット種別検出部302は、平均発生周期と所定の閾値との大小関係に基づいてパケットの種別を検出し、検出結果を遅延付加制御部303に出力する。例えば、パケット種別検出部302は、平均発生周期が25ms以下のときにはパケットの種別がVoIPであると検出する。また、パケット種別検出部302は、さらにパケットのジッタと所定の閾値との大小関係に基づいてパケットの種別を検出し、検出結果を遅延付加制御部303に出力しても良い。例えば、パケット種別検出部302は、平均発生周期が25ms以下であって、かつ、ジッタが5ms以下のときにはパケットの種別がVoIPであると検出する。

[0033] このように、本実施の形態によれば、平均発生周期と所定の閾値との大小関係に基づいてパケットの種別を検出し、音声データ等、パケットチャネルへの流入を制限したい所定の種別のパケットに対して意図的に遅延を付加することができる。

[0034] なお、実施の形態2と実施の形態3は組み合わせることができる。すなわち、パケット種別検出部302は、プロトコル(あるいはフラグ)及び平均発生周期(さらにパケットのジッタ)に基づいてパケットを検出しても良い。例えば、パケット種別検出部302は、プロトコルがUDPのときであり、かつ、平均発生周期が25ms以下のときにパケットの種別がVoIPであると検出する。

[0035] (実施の形態4)

実施の形態4では、基地局装置において伝送されるデータ量が増えるに従って、優先度が低いユーザから順にVoIPであるパケットに対して意図的に遅延を付加する場合について説明する。

[0036] 図7は、本発明の実施の形態4に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、図7に示す基地局装置において、図5と共通する構成部分には図5と同一の符号を付して説明を省略する。

[0037] 図7に示す基地局装置は、図5と比較して、遅延付加制御の実行を指示する制御情報が上位局から遅延付加制御部303に入力される点が異なる。

- [0038] 上位局は、各ユーザの優先度を登録し、また、システムにおいて優先度毎に遅延を付加される基準となるデータ量(以下、「基準データ量」という)が設定されている。なお、優先度が低いほど基準データ量は低く設定される。そして、上位局は、各基地局装置において伝送されるデータ量を監視し、伝送されるデータ量が基準データ量を超えるユーザのセッションに対応する遅延付加制御部303に遅延付加制御の実行を指示する制御情報を送信する。
- [0039] 遅延付加制御部303は、上位局から制御情報を入力した場合にのみ、パケットの種別に応じて遅延を付加する制御を行う。
- [0040] この結果、基地局装置において伝送されるデータ量が増えるに従って、優先度が低いユーザから順にVoIPであるパケットに対して意図的に遅延を付加することができる。
- [0041] なお、実施の形態4は、図7のプロトコル検出部301に代えて発生周期検出部401を追加した構成とし、実施の形態3のようにパケットの発生周期に基づいてパケットの種別を検出し、上位局から制御情報を入力した場合に、VoIPであるパケットに対して意図的に遅延を付加するようにしてもよい。
- [0042] 上記各実施の形態の説明に用いた各機能ブロックは、典型的には集積回路であるLSIとして実現される。これらは個別に1チップ化されても良いし、一部又は全てを含むように1チップ化されても良い。
- [0043] ここでは、LSIとしたが、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。
- [0044] また、集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現しても良い。LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA(Field Programmable Gate Array)や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリコンフィギュラブル・プロセッサを利用しても良い。
- [0045] さらに、半導体技術の進歩又は派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行っても良い。バイオ技術の適応等が可能性としてありえる。
- [0046] 本明細書は、2003年8月13日出願の特願2003-293181に基づく。この内容は

すべてここに含めておく。

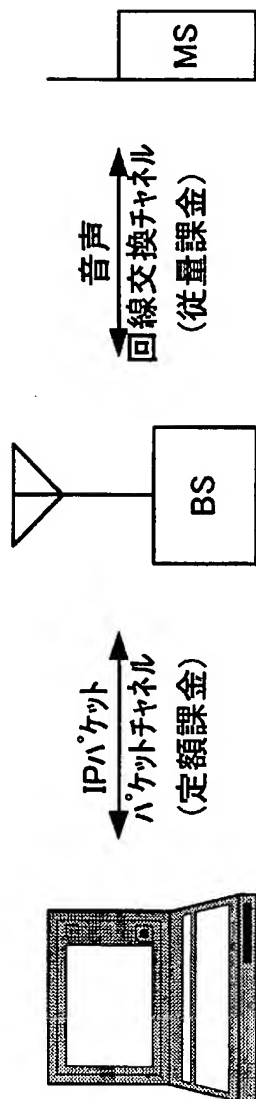
産業上の利用可能性

[0047] 本発明に係る基地局装置及びその送信方法は、回線交換チャンネルにて音声信号を送信し、パケットチャンネルにてパケットを送信する際に、パケットチャンネルへの音声データの流入を制限し、パケットチャンネルのサービス品質の低下を防ぐのに有用である。

請求の範囲

- [1] 回線交換チャネルにて音声信号を送信し、パケットチャネルにてパケットを送信する基地局装置であって、
チャネルの種別が回線交換チャネルかパケットチャネルかをセッション毎に検出するチャネル種別検出手段と、検出されたチャネルの種別がパケットチャネルの場合、パケットチャネルで送信されるパケットを遅延させる遅延付加手段と、を具備する基地局装置。
- [2] パケットの種別を検出するパケット種別検出手段を具備し、遅延付加手段は、所定の種別のパケットを遅延させる請求の範囲1記載の基地局装置。
- [3] IPヘッダ内のプロトコルあるいはフラグを検出するプロトコル検出手段を具備し、パケット種別検出手段は、プロトコルあるいはフラグに基づいてパケットの種別を検出する請求の範囲2記載の基地局装置。
- [4] パケットの発生周期を検出する発生周期検出手段を具備し、パケット種別検出手段は、パケットの発生周期の平均値と所定の閾値との大小関係に基づいてパケットの種別を検出する請求の範囲2記載の基地局装置。
- [5] 遅延付加手段は、伝送されるデータ量を監視する上位局装置から遅延処理の実行を指示された場合にのみ、パケットチャネルで送信されるパケットを遅延させる請求の範囲1記載の基地局装置。
- [6] 回線交換チャネルにて音声信号を送信し、パケットチャネルにてパケットを送信する基地局装置の送信方法であって、
チャネルの種別が回線交換チャネルかパケットチャネルかをセッション毎に検出する工程と、検出したチャネルの種別がパケットチャネルの場合、パケットチャネルで送信されるパケットを遅延させる工程と、を具備する基地局装置の送信方法。

[図1]



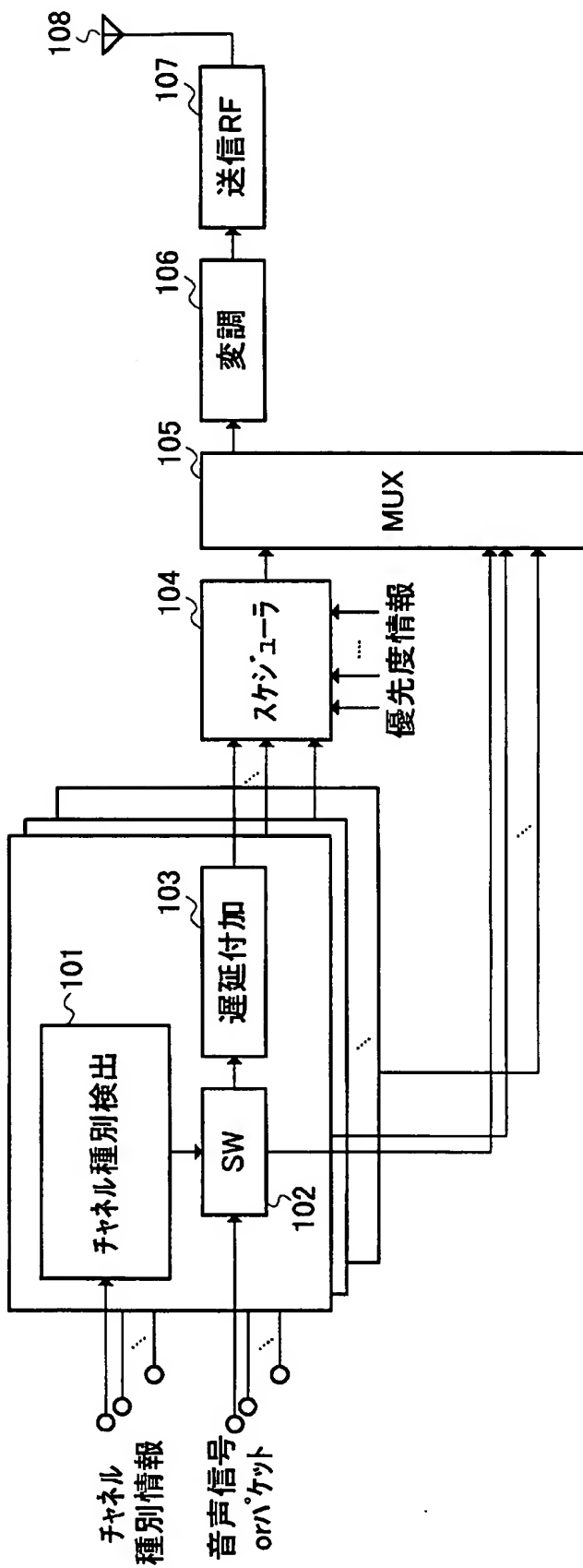
PRIOR ART

[図2]

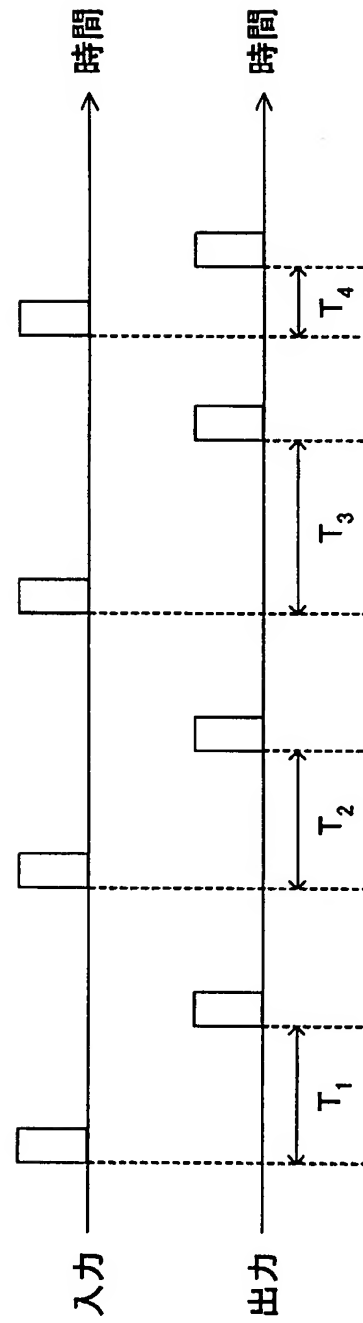
	クラスA(固定電話並)	クラスB(携帯電話並)	クラスC	通常のIPパケット
許容遅延時間	100ms以下	150ms以下	400ms以下	500ms以下
許容ジッタ時間	10ms以下	15ms以下	40ms以下	50ms以下

PRIOR ART

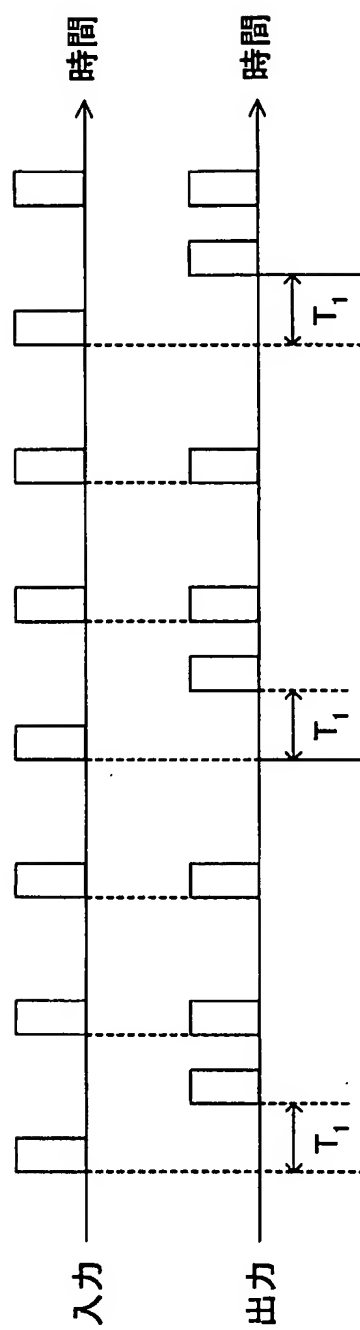
[図3]



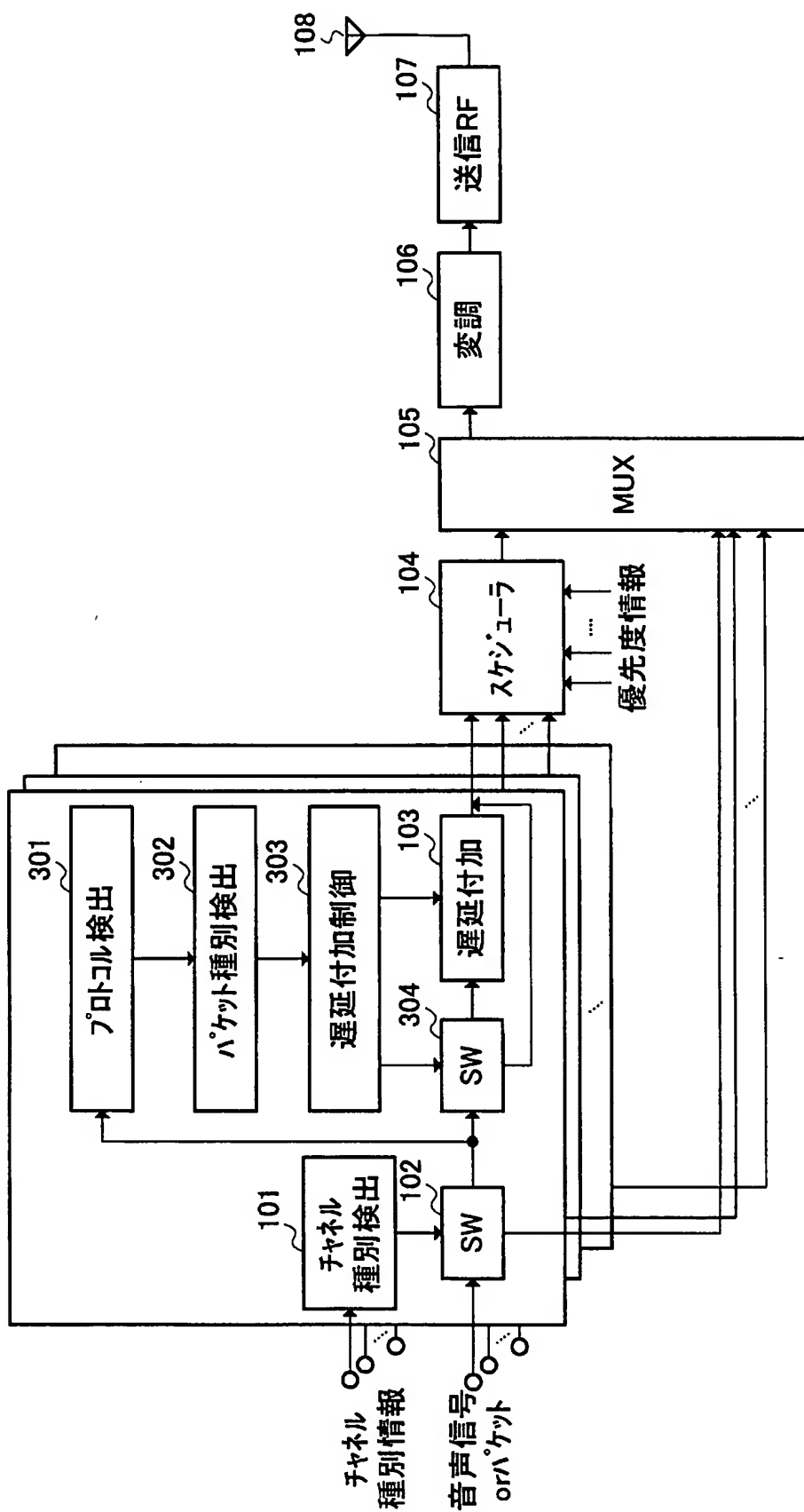
[図4A]



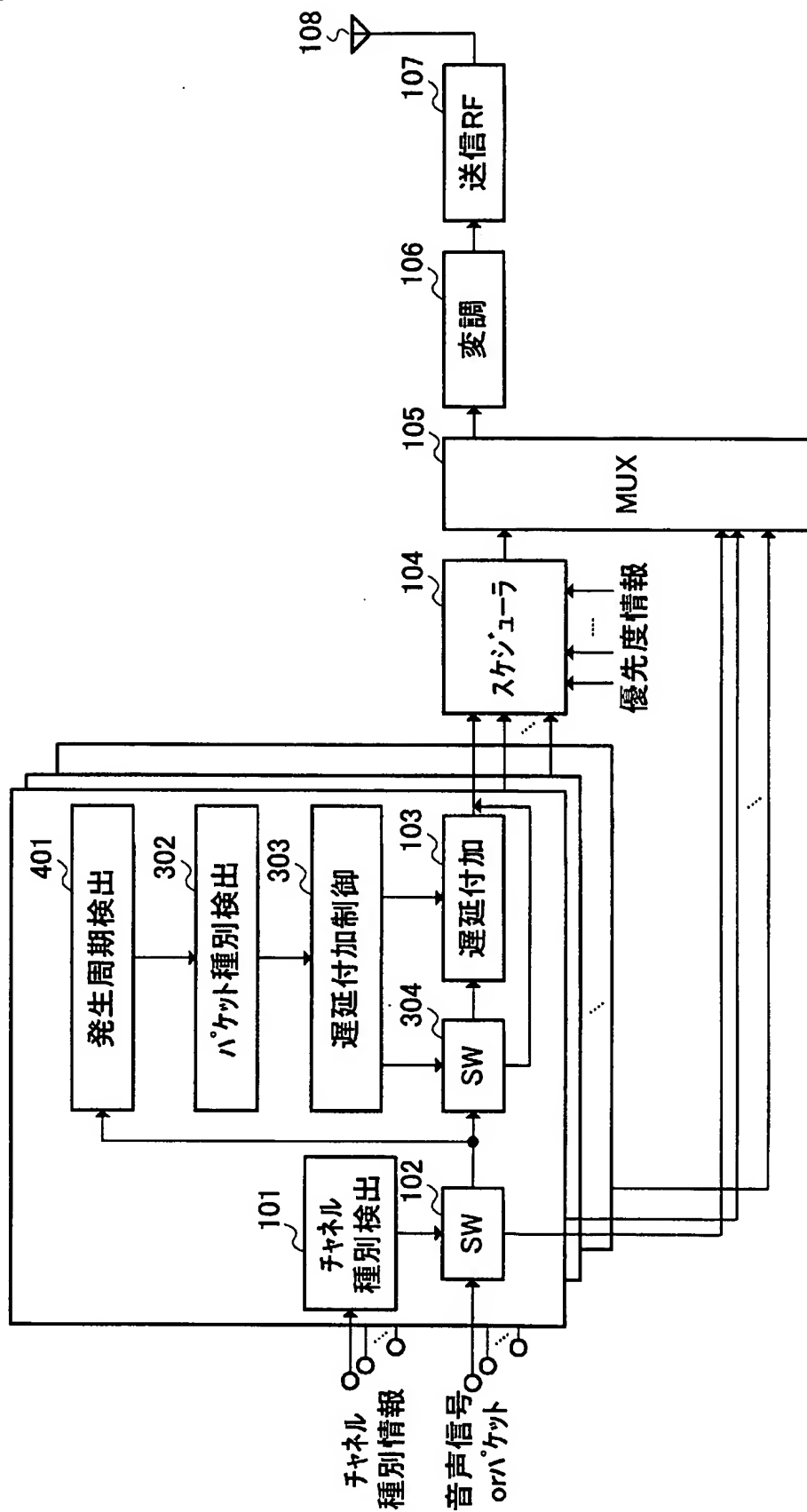
[図4B]



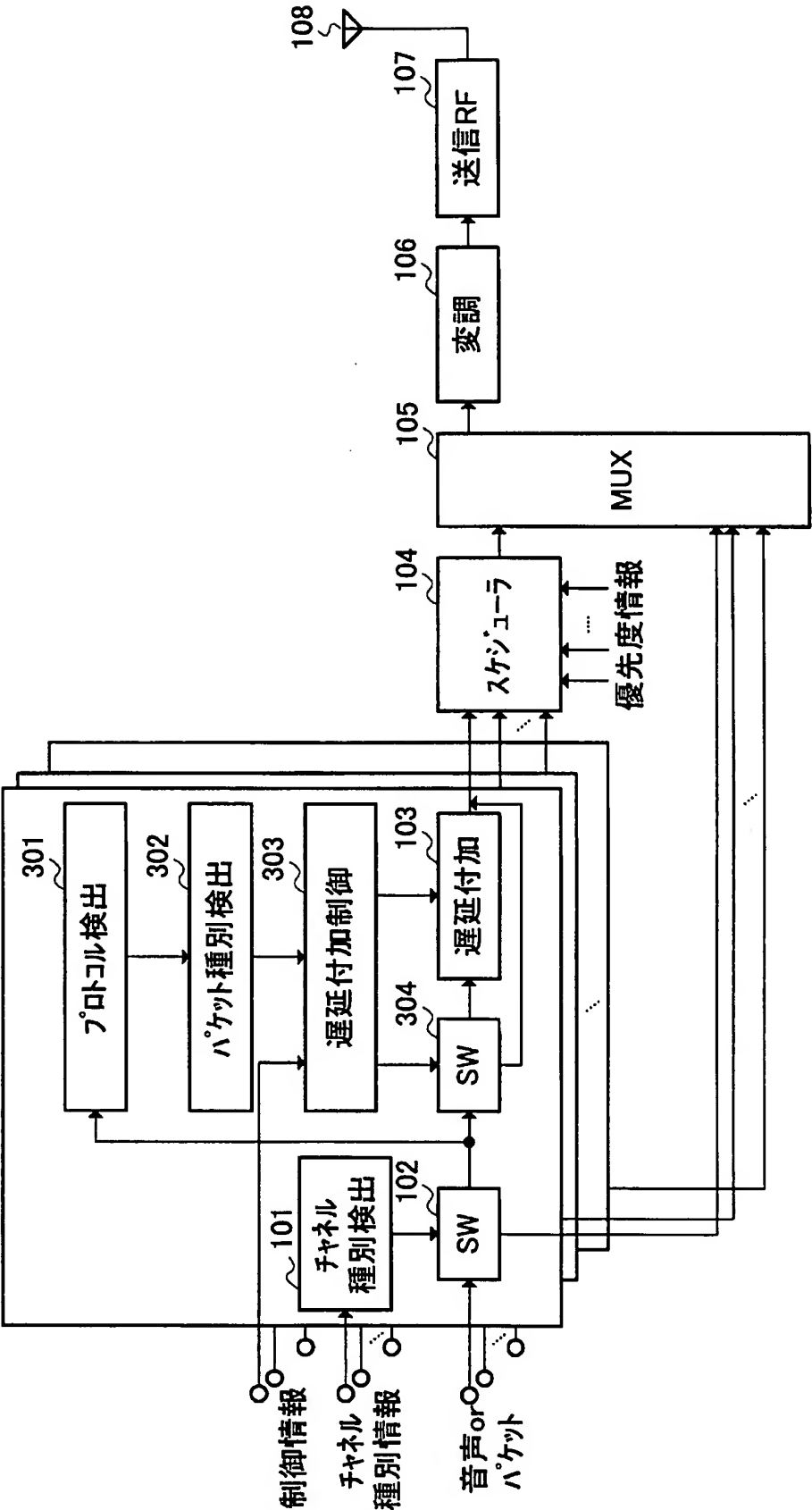
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-163944 A (Lucent Technologies Inc.), 18 June, 1999 (18.06.99), Full text; all drawings & EP 910200 A1 & US 6421350 B1	1-6
A	JP 2002-262345 A (Casio Computer Co., Ltd.), 13 September, 2002 (13.09.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2003-199145 A (Communications Research Laboratory), 11 July, 2003 (11.07.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 November, 2004 (10.11.04)Date of mailing of the international search report
22 November, 2004 (22.11.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011619

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-217986 A (Kabushiki Kaisha YRP Kokino Idotai Tsushin Kenkyusho), 02 August, 2002 (02.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04Q7/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B7/24-7/26 H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-163944 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレーテッド) 1999.06.18 全文, 全図 & EP 910200 A1 & US 6421350 B1	1-6
A	JP 2002-262345 A (カシオ計算機株式会社) 2002.09.13 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.11.2004

国際調査報告の発送日

22.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伏本 正典

5 J

9372

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-199145 A (独立行政法人通信総合研究所) 2003.07.11 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-217986 A (株式会社ワイ・アール・ピー高機能移動体通信 研究所) 2002.08.02 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6